**СОДЕРЖАНИЕ**

Введение .…………………………..…………………………………………..… 3

Глава I. Теоретический анализ научно-технической и методической литературы по технологии изготовления «слухового» окна..……….…….… 5

1.1. Устройство крыши…………………..…………....….………….……….… 5

1.2. Контроль при выполнении конструкций крыши.……………………….. 7

1.3. Инструменты……………………………………………………………..…. 9

1.4. Советы при выборе кровельного материала.………………………….… 12

Глава II. Разработка и изготовление «слухового» окна.……………….…... 14

2.1. Благоустройство чердачных помещений.………………………….……. 14

2.2. Технологический процесс ...……………….....……………………….… 19

Заключение .....………………………………………………………………… 22

Литература ..………………………………………………………………….… 23

**ВВЕДЕНИЕ**

В настоящее время существует обширная литература, содержащая подробные чертежи различных конструкций «слуховых» окон, из которых мастер-любитель может выбрать наиболее подходящее, исходя из функциональных и архитектурных соображений.

Современный этап научно-технического прогресса, да и любые другие исторические этап характеризующиеся серьёзными изменениями, происходящими в технике, технологии и организации производства, требуют от человека любой профессии мобильности трудовых функций, способности адаптироваться к новой, современным технологиям, исходя из этого - выбранная тема курсовой работы является актуальной.

Объектом работы является изучение технологии изготовления «слухового» окна.

Предметом работы является проектирование «слухового» окна.

Целью является разработка и изготовление «слухового» окна.

Гипотеза данной работы сводится к тому, что выполнение проектной деятельности эффективно, если: для наибольшей эффективности освоения материала на занятиях будут использоваться учебно-методическое пособие.

Задачами курсовой работы являются:

* 1. Обзор теоретической и методической литературы по теме дипломной работе.
  2. Провести анализ проектируемого «слухового» окна.
  3. Разработать и изготовить «слуховое» окно.

Методами курсовой работы при выполнении поставленных задач являются:

1. Теоретический анализ научно-технической и методической литературы по данной работе.
2. Применение логических приемов сравнения, анализа, синтеза, абстрагирования и обобщения для построения дедуктивных и индуктивных умозаключений, представленных в изложении данной работы.

**ГЛАВА I. ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ И МЕТОДИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРЫ ПО ТЕХНОЛОГИИ ИЗГОТОВЛЕНИЯ «СЛУХОВОГО» ОКНА**

**1.1. УСТРОЙСТВО КРЫШИ**

При проектировании крыши очень важно определиться – будет ли чердак утепленный (мансардный, двухскатный, сложный) или холодный, без утепления.

Сложность крыши является архитектурным решением заказчика. При этом необходимо учесть: чем сложнее крыша, тем сложнее решить вопросы утепления, вентиляции (устройство ендов, хребтов), устранить проблему образования ледяных наростов и сосулек.

В обоих случаях при утеплении необходимо установить гидроизоляцию, вентилируемый конек и хребты. К сожалению, многие это дело откладывают на потом, т.к. планируют утепление через 2-3 года, когда настанут «хорошие» времена. Это является большой ошибкой, т.к. устройство вентиляции с помощью контробрешетки и гидроизоляционной пленки стоят не дорого, но значительно увеличивают надежность кровли при ливнях и вьюгах.

Необходимо также определиться с материалом для конструкций крыши. Обычно это дерево-относительно недорогой, доступный и очень знакомый для строителей материал. Он очень хорош при устройстве чердачных неутепленных крыш. Есть возможность обработать антиперинами (противопожарными составами) и антисептиками, в этом случаи обработка необходима каждые 3 года, т.к. данный состав действует не более 3-х лет. Благодаря вентиляции чердаков деревянные кровельные конструкции служат очень долго. Но есть недостатки, которые необходимо учесть при выборе деревянной конструкции: большое количество отходов, дерево не всегда сохраняет свое геометрическое положение при сушке и намокании, а ровность (плоскостность) очень важна для любых материалов, будь это металлочерепица, профнастил, фальцевая кровля или мягкая кровля. Вданном случаи кровля требует дополнительного обслуживания после 1-2 лет, т.к. прокладки обычных саморезов могут деформироваться и возникает необходимость подтяжки крепежа [4].

В последнее время подкровельное пространство (чердаки) начали использовать как жилую площадь путем утепления и устройства мансардных этажей, что особенно важно для решения правительственной программы по жилью. При утепленном варианте наиболее подходящим материалом являются легкие строительные балки из оцинкованной стали толщиной 1,0 –4,0 мм.

Такие балки имеют ряд преимуществ перед другими материалами, которые используются в качестве материалов для кровельных конструкций: безотходность, т.к. по проекту их изготавливают по заданной длине устойчивость к коррозии, соответственно долговечность (деревянные конструкции подвержены гниению внутри утеплительного «пирога») легкость и технологичность монтажа (достаточно иметь отрезное устройство и дрель-шуруповерт) геометрические параметры устойчивы, при монтаже достигается идеальная плоскостность кровли т.к. металлические конструкции не меняют своей формы в течении всего срока эксплуатации отпадает необходимость в дополнительном обслуживании кровли, т.е. кровельные саморезы не нуждаются в дополнительной подтяжке нет необходимости обрабатывать кровельные конструкции противопожарными средствами и антисептиками.

Этот материал сегодня пугает некоторых строителей новизной, кажущейся сложностью монтажа, а заказчиков более дорогой (на первый взгляд) ценой, и низкой огнестойкостью [7].

Первая проблема решается очень просто: надо взяться и попробовать после построения нескольких конструкций любой «консерватор» начнет доказывать, что из легких стальных профилей строить гораздо технологичнее и легче, сохраняются все геометрические параметры.

Вторая проблема по цене также является обманчивой: низкая отходность, долговечность и легкость особенно важны при утепленных кровлях, где нет возможности контроля и обработки кровельных конструкций. Идеальные геометрические параметры превращают эту проблему в достоинство. При комплексном подсчете всех затрат такая крыша обходится дешевле.

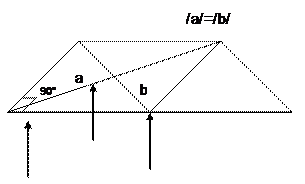
Проблема огнестойкости также решается комплексным подходом. Внутренний 2-х слойный гипсокартон и негорючий утеплитель в конструктивном решении отвечают требованиям пожаробезопасности.

Легкие стальные балки уже давно применяются при жилищном строительстве. В Скандинавских странах, Москве, Подмосковье, в Сибири и на Севере этот строительный материал находит широкое применение. Это еще раз доказывает достоинства данного строительного материала [1].

**1.2. КОНТРОЛЬ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ КОНСТРУКЦИЙ КРЫШИ**

При монтаже необходимо обратить внимание на следующие моменты:

* Надежность соединения узлов конструкции;
* Геометрические параметры;
* Диагонали должны быть равными и иметь прямые углы пересечения; а = b, 90◦
* Коньки и «хребты» должны быть ровными;
* Должна соблюдаться горизонтальность карнизов;
* Паро-гидроизоляция должны быть установлены правильно, соответственно инструкции;
* Чердачное и подкровельное пространство должно быть хорошо вентилируемо.



Использовать – «болгарку», в качестве отрезного устройства категорически запрещено, т.к. в этом случаи нарушается целостность оцинкованного покрытия, а искры, попадающие на поверхность полимерного покрытия, вызывают коррозию металла. Если вы хотите уберечь себя от этих негативных последствий, используйте в качестве инструмента шлицевые ножницы по металлу JS 1660, JS 1670 или высечные ножницы JN 1601.



Что необходимо учитывать при замере кровли для заказа металлочерепицы, профнастила, фальцевой кровли.

Кровельный материал должен покрывать крышу:

В области фронтонных свесов, заподлицо краев ската или, для оптимального подбора листов, отступая от краев до 70 мм., что покрывается торцевыми планками. Торцевые планки являются не только декоративными элементами, а также играют важную роль против отрыва листов при сильных ветрах и ураганах [9].

В области коньков и «хребтов» не допускается стыковка кровельного материала, т.к. это уменьшает вентиляцию.

Во-первых, при отложении снеговых и снежных наростов возможен излом материала.

Во-вторых, при ураганах вероятность срыва кровли по причине большой парусности намного увеличивается.

В-третьих, при установке водостоков получается большой рычаг кронштейнов, что приводит к деформации водосточных желобов под снежными и ледяными нагрузками.

**1.3. ИНСТРУМЕНТЫ**

Для выполнения работ вам потребуются следующие инструменты:

а) разметочные: складной метр, рулетка, метровая линейка, угольник, рейсмус, шило;

б) вспомогательные: молоток, клещи, плоскогубцы, кусачки, набор отверток обычных и крестовых, нож-косяк, набор напильников, точильные камни;

в) инструменты для пиления: лучковая пила, ножовка. При подборе пилы обратите внимание на форму и размер зубьев. Пилы с зубьями в виде равнобедренного треугольника предназначены для пиления поперек волокон древесины, пилы с зубьями в виде острого косонаправленного угла предназначены для пиления вдоль волокон.

Чтобы не иметь набора пил, надо подобрать пилу с зубьями в виде прямого угла. Она предназначена для распиловки в любом направлении. Обращать надо внимание на размер зубьев: слишком крупные зубья не дают чистого пропила и зачастую «рвут» древесину. Предпочтительно подобрать пилу с прямоугольными зубьями высотой до 3 мм.

Но выбрать пилу мало, надо еще правильно развести и заточить зубья. Для выполнения этого вам понадобятся плоскогубцы и трехгранный напильник с мелкой насечкой.

Разводятся зубья следующим образом: полотно крепится в тисках с применением деревянных прокладок и плоскогубцами отводятся верхушки зубьев поочередно в разные стороны. Верх зуба отводится не больше, чем на половину толщины полотна. В противном случае пилу или будет заклинивать (при недостаточном разводе зубьев), или пропил будет слишком широк и неровен.

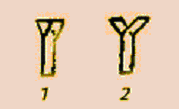


Рис. 1. Развод зубьев пилы: 1- правильно, 2 – неправильно.

Величина развода должна быть одинакова у всех зубьев, в противном случае пилить практически будут только наиболее отогнутые зубья. Заточка зубьев пилы также выполняется в тисках трехгранным напильником. Если у вас пила с зубьями в форме прямоугольного треугольника, то напильник ставится перпендикулярно полотну и легким нажимом проводится от себя по кромке зуба.

Грань напильника должна совпадать с кромкой зуба. Причем, обратное движение напильника на себя выполняется приподниманием напильника, чтобы он не касался кромки зуба пилы. Практически при заточке по кромке одного зуба проводят напильником 2—3 раза,

г) инструменты для строгания: шерхебель (для первоначального грубого строгания); рубанок (для снятия тонкой, ровной стружки), зензубель (для отборки четвертей. Отличается от рубанка более узкой колодкой и формой ножа. Стружку выбрасывает не вверх, а в бок, в сторону отбираемой четверти, нож зензубеля обычно шириной 20 мм); шпунтубель (для отборки шпунтов — низов — на кромках и пластях детали. Состоит из колодки шириной 20 мм с ножом, направляющей планки и двух регулирующих винтов. Набор ножей позволяет отбирать пазы шириной от 3 до 15 мм с регулируемой глубиной).

Для нормального строгания большое значение имеет заточка режущей кромки ножа. Для заточки нужны мелкозернистый брусок и оселок. Сначала нож затачивается на бруске, по закрепленному бруску проводят нижней, скошенной гранью ножа (фаской). Держится нож правой рукой, а левой нажимают на него при движении на себя. Фаска ножа должна прилегать к камню всей плоскостью, угол наклона должен быть постоянным.

При заточке брусок периодически смачивается водой. Заточка продолжается до тех пор, пока по всей длине режущей кромки не появится заусенец. Тогда нож перевертывается передней гранью вниз, ложится плашмя на брусок и прямыми движениями водят по бруску до исчезновения заусенцев на передней грани и появления нового заусенца на фаске. Тогда нож снова переворачивается, и заусенец снимается уже с фаски. Затем заточенное лезвие ножа правится на оселке, слегка смоченном водой,

д) сверлильные инструменты: коловорот, электродрель (если есть);

е) долбежные инструменты: набор долот шириной от 6 до 25 мм, стамески, киянка.

**1.4. СОВЕТЫ ПРИ ВЫБОРЕ КРОВЕЛЬНОГО МАТЕРИАЛА**

При выборе металлочерепицы советуем обратить внимание на полимерное покрытие оцинкованной стали. Полимерное покрытие определяет основные свойства металлочерепицы: ее внешний вид, устойчивость к внешним воздействиям, цену и долговечность.

Полиэстер – покрытие на основе полиэфира. Самое распространенное покрытие для металлочерепицы. Его смело можно назвать народным. Покрытие очень хорошо выдерживает высокую температуру и имеет удовлетворительную механическую устойчивость. Толщина полиэстера 25 мкм [2].

Пурал – наиболее прогрессивное покрытие на сегодняшний день. Толщина пурала составляет 50 мкм. За счет добавления самых современных стабилизаторов в полимерную основу покрытия достигается полная устойчивость к негативным последствиям окружающей среды. Пурал без проблем выдерживает характерные для российского климата значительные суточные перепады температур. Срок службы металлочерепицы при этом покрытии около 50 лет. Пурал является экологически чистым материалом и относится к разряду элитных. По цене данное покрытие дороже чем народный полиэстер, но разница в цене компенсируется более долгим срок службы.

Дополнительная услуга – изготовление металлочерепицы с нанесением защитной полиэтиленовой пленки позволит заказчику сохранить идеальные поверхности кровельного материала при хранении и транспортировке.

Если на вашей кровле в процессе эксплуатации появились небольшие царапины, то их можно устранить при помощи аэрозольной миранол-алкидной эмали. Эта эмаль сделает дефекты незаметными и убережет кровлю от дальнейшей коррозии.

Это далеко неполный перечень материалов для изготовления металлочерепицы. Такие металлы и сплавы как медь, алюминий, цинк, титаноцинк, алюцинк также используются для изготовления металлочерепцы и фальцевой кровли. Срок их службы до 300 лет. Эти материалы поставляются по специальным заказам [5].

**ГЛАВА II. РАЗРАБОТКА И ИЗГОТОВЛЕНИЕ «СЛУХОВОГО» ОКНА**

**2.1. БЛАГОУСТРОЙСТВО ЧЕРДАЧНЫХ ПОМЕЩЕНИЙ**

Чердачные помещения домов в большинстве случаев не используются, хотя в них можно устроить мастерскую, жилую комнату или даже целую квартиру. Благоустройство подкровельных помещений гораздо проще и дешевле, чем пристройка новых. Кроме того, в этом случае не застраиваются новые участки земли.

Подготовительные работы. Перед началом работы нужно точно обмерить и тщательно проверить основные несущие конструкции покрытия, определить состояние балочных конструкций, прежде всего балок, около наружных стен, которые иногда бывают очень подгнившими вследствие затекания воды под кровлю. Все прогнившие части конструкций нужно заменить. Кроме того, следует осмотреть настил покрытия, дымоход и все другие элементы, которые будут иметь отношение к работе. При планировании переустройств чердачного помещения нужно иметь в виду, что настил покрытия в очень большой степени подвержен атмосферным воздействиям, требует частых ремонтов и поэтому необходимо обеспечить к нему доступ.

Высота подкровельных помещений должна быть не менее 2,3 м, в крайнем случае — не менее 2 м, высота вертикальной стены под наклонной частью потолка не менее 1,6 м (если у нее ставится мебель, то достаточно 1,3 м, но ни в коем случае не ниже 1 м).

При планировании благоустройства чердака необходимо точно рассчитать теплоизоляцию и иметь в виду защиту не только от холода зимой, но и от перегревания в летнее время. Теплоизоляционный слой крепят к наружной стороне кровли, при этом всегда нужно оставлять циркуляционные промежутки, чтобы влага, которая образуется от конденсации пара на нижней стороне кровли, выветривалась движением воздуха. Нельзя забывать об устройстве теплоизоляции между карнизной кладкой и легкой перегородкой собственно чердачного помещения, потому что может образоваться «мостик холода». Если на чердаке размещают кухню и ванную, в которых образуется, значительное количество пара, то на внутренней стороне потолка следует проложить слой пароизоляции, особенно в тех случаях, когда кровля выполнена из материалов, не пропускающих пар (например, черепица или листовая сталь). Кроме того, особое внимание следует обратить на воздушную циркуляцию, и если, например, ванная не имеет достаточной естественной вентиляции, то нужно поставить электрический вентилятор. Если на чердаке строят три отдельные комнаты, необходимо обеспечить продольную вентиляцию, либо с помощью вентиляционных решеток с жалюзи, закрываемых на зиму, либо посредством промежутков для циркуляции воздуха, оставляемых в пространстве между обшивкой комнат и кровлей.

Для устройства в чердачном помещении жилой квартиры большое значение имеют расположение, состояние и пропускная способность водопровода на нижнем этаже и возможность подключения к нему. Если диаметр труб и напор водопровода недостаточны, то нужно учитывать, что их замена — слишком дорогостоящее мероприятие. План чердачной квартиры должен быть составлен так, чтобы можно было санитарно-техническое оборудование легко подсоединить к трубам нижерасположенного этажа. Поэтому санузлы, ванные и кухни размещают друг над другом.

Канализацию тоже следует располагать как можно ближе к канализации верхнего этажа. Ее пропускная способность для подключения достаточна, а вентиляция на чердаке имеется.

Водопровод обычно не создает затруднений, за исключением того, что те 3 м, на которые новый водопровод выше верхнего этажа, могут иметь решающее значение для напора воды. Возможны три варианта: водопроводные трубы дома имеют достаточные размеры и нужно только подключить воду к чердачному помещению; сечение труб недостаточно для подсоединения нового водопровода, поэтому нужно поставить новый стояк в разводящей сети в подвале для увеличения подачи воды; если водопровод в доме имеет недостаточное сечение, нужно сделать новое подсоединение с подходящим сечением и заменить водопроводные трубы во всем доме, что одновременно позволит модернизировать все санитарно-техническое оборудование.

Газопроводные трубы, особенно в старых домах, обычно бывают недостаточных размеров, поэтому нужно начать с замены подключения к распределительной сети и заменить всю газопроводную сеть в доме. Такая замена сделает возможной модернизацию квартиры (установка на кухне газового водонагревателя, газового котла для отопления).

Если сечение труб достаточно только для нижних этажей дома, нужно сделать самостоятельный отвод от распределительной сети для чердачной квартиры. Если в доме нет центрального отопления и газ по какой-либо причине нельзя использовать для нагревания воды, то его можно заменить электричеством как для нагревания воды, так и для отопления.

Все конструкции следует выполнять из самых легких материалов. При чрезмерной нагрузке стропила могут прогнуться, поэтому основание под пол, настилаемое на поперечные балки, должно быть изготовлено из легкого материала, например из теплоизоляционных плит. Лучше применять легкие элементы, которые монтируются насухо.

Пол в чердачных комнатах должен быть как можно легче, потому что чердачные перекрытия в старых домах рассчитаны на нагрузку 150 кгс/м2, а обычное перекрытие — на 250 кгс/м2. Поэтому нужно снять дощатый настил и шлакобетон или насыпанный шлак и настелить пол на легком звуко- и теплоизоляционном основании. Перегородки должны быть очень легкими, чтобы их можно было поставить на балки. Чаще всего делают деревянный каркас из брусков 5x5—-7,5x7,5 см, прикрепленных с помощью шипов или накладок к брускам, прибитым к конструкциям покрытия (64). Расстояние между стойкой каркаса зависит от размеров плит, прибиваемых на каркас. Плиты могут быть древесно-цементными, древесноволокнистыми, из костры и т. п. Очень удобны перегородки из предварительно изготовленных панелей, прибиваемых к полу и потолку. Потолки над чердачными комнатами делают чаще всего деревянными, потому что они очень легки, просты в изготовлении и при их устройстве не требуется специальных приспособлений. Теплоизоляцию укладывают либо на потолочные балки, либо на затяжки. Из соображений противопожарной безопасности на верхней стороне потолочного перекрытия делают бетонную или глиняную обмазку толщиной 3 см.

Лестница в чердачное помещение обычно бывает деревянной. При недостатке пространства ступеньки могут быть шириной 25 см и высотой 19 см при ширине марша 90 см, что вполне достаточно, так как тяжелую и громоздкую мебель ставить на чердак все равно нельзя. В исключительных случаях можно делать ширину марша 70 см, а высоту ступеньки — 25 см.

Если несущими конструкциями покрытия являются стропильные фермы, то при благоустройстве чердачного помещения перегородки размещают гам, где установлены фермы. Ферму обшивают плитами с одной стороны, на другой можно устроить, например, книжную полку., полочку для различных сувениров, коллекций и т.п. Раскосы фермы не будут портить вид, если их покрыть краской. Если в перегородке есть дверь, то для перехода из одной комнаты в другую над затяжкой фермы делают ступеньки, при этом ширина ступеньки перед дверью должна быть не менее 40 см (65). Ширина комнаты не обязательно должна соответствовать шагу ферм. Архитектурно выразительным можно сделать интерьер комнаты, длина которой равна двум шагам ферм. На затяжке средней фермы можно поставить стеллажную перегородку для книг, телевизор, бар и т. д. либо приделать к нему две тахты или комбинацию из тахты и низкого шкафа или стеллажа для книг. Переход из одной части комнаты в другую устраивают по ступенькам, как в предыдущем случае. За затяжками фермы, которые проходят на расстоянии около 1 м от фронтонной стены, можно устроить низкие широкие шкафы или использовать это место, если в нем нет окна для диванов-кроватей (66). Для освещения чердачных помещений лучше всего прорубить окна в фронтонной стене, а для освещения помещений, удаленных от фронтона, служат слуховые окна или наклонные окна, расположенные в плоскости кровли. Наклонные окна не удобны тем, что их трудно чистить, а когда на них лежит снег, комната плохо освещается. Летом их трудно занавесить, поэтому в помещении бывает, слишком тепло и ярко. Слуховые окна следует размещать так, чтобы не нарушать архитектуру дома (67). Их нужно располагать над окнами нижних этажей или в центре, либо симметрично по отношению к центру. Удобней и проще всего устраивать именно слуховые окна. Самые несложные в изготовлении те которые устанавливаются прямо на стропилах. Маленькие окна размещают между двумя стропилами, для широких вырезают часть стропильной ноги, а ее верхнюю часть подпирают отдельно. Для изготовления слухового окна между двумя стропилами вначале разбирают необходимую часть кровли. Потом в нижней части стропильных ног делают два горизонтальных уступа, на которые устанавливают и прибивают оконную коробку. Затем верхнюю часть коробки соединяют с помощью двух наклонных балок с главными стропилами покрытия.

# 2.2. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС

# Технологический процесс состоит из следующих стадий.

# 1. Изготовление клееного бруса

# Доска, распиленная, как уже было сказано, радиально или полурадиально и высушенная в сушильной камере, калибруется. Начинается процесс дефектации - вырезка сучков, смоляных карманов, трещин и прочих изъянов. Вырезанные участки зарезаются на фрезерном станке на микрошип и сращиваются. Для этого каждая ламель отстрагивается в четырехстороннем станке. Затем с помощью клеенамазывающей машины наносится клей и ламель склеивается в три слоя. Средний слой трехслойной ламели может быть набран из материала смешанного распила, но внешние слои обязательно подбираются по цвету, распилу, ширине годовых колец. Далее они склеиваются в вайме и уже в готовом виде складируются, что называется, до востребования.

# 2. Сборка полуфабриката окна

# Поступает заказ - и уже готовый некалиброванный брус отправляется на торцовку в соответствии с техническим заданием. Расторцованный брус прогоняется через четырехсторонний станок, на котором одновременно происходит калибровка бруса сечением 78Х78 с допусками +/-0,2 и набор штапика. Далее бруски отправляются на угловой центр Gubish, где каждый из них зарезается в соответствии с тех. заданием: либо это будет верх створки, либо низ коробки и т. д. Зарезается шип- проушина, и идет продольное профилирование. Затем в трехметровой гидравлической вайме собирается окно (створка и коробка отдельно) - полуфабрикат окна готов.

# 3. Обгонка

# Собранная коробка обгоняется на угловом центре с использованием специальных фрез (вообще запас фрез должен быть очень большим - для всех видов профиля).

# 4. Шлифовка

# При шлифовке створок используется итальянская двухленточная шлифовальная машина «Сандия-5». Коробки же всегда шлифуются вручную - ручными шлифовальными машинами вибрационного и арбитрального пневматического действия. На шлифовальном участке, как правило, работают женщины, т. к. женские руки более нежные и хорошо чувствуют все неровности и шероховатости. Шлифовка идет по всему периметру, за исключением внутренней части коробки, которая уходит под пену.

# 5. Малярный участок

# После шлифовки деталь окна двигается в малярный участок, где проходит четыре стадии обработки. Первая - это покрытие специальным антисептиком методом окунания, после которого деталь сохнет в течение 4-6 часов. Затем она вновь возвращается на участок шлифовки, где снимается поднятый «ворс». После вторичной шлифовки деталь грунтуется (в соответствии с выбранным цветом), высушивается и шлифуется на третий раз. Финальная стадия - это нанесение прозрачного лака либо укрывистого покрытия (обязательно два раза). Лак или краска наносится методом безвоздушного распыления под высоким давлением (порядка 120 бар) немецким распылителем Hubner. Известно, что от толщины слоя покрытия напрямую зависит долговечность рамы, а средняя улетучиваемость в год составляет около 10 микрон (в зависимости от условий эксплуатации). Использование безвоздушного краскораспылителя позволяет достичь оптимального показателя при меньших издержках. Несмотря на то, что, по расчетам, покрытие толщиной в 100 микрон должно обеспечить срок службы окон до 10 лет, все производители окон рекомендуют через 5 лет эксплуатации обратить внимание на состояние этого покрытия, что объясняется не только требованиями эстетики, но необходимо для увеличения срока службы окон. Кстати, в этом смысле окна из лиственницы гораздо более устойчивы к атмосферным воздействиям, известно ведь, что вся Венеция, равно как и Петербург, стоит на сибирской лиственнице, которой нипочем долгое пребывание в воде.

# Дерево имеет свойство «дышать», т. е. естественным образом расширяться и сужаться, и мы стремимся не препятствовать этому процессу. Мы используем краски на водной основе фирмы «Цобель», поставляемые на наш рынок фирмой ТБМ. Нитрокрасками мы не пользуемся из-за их жесткости. Водная краска мягка, эластична. Когда древесина «дышит», т. е. происходят микроизменения в размерах, эта краска не морщится и не трескается.

# ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Целью курсовой работы являлась разработка и изготовление «слухового» окна.

Размеры слуховых окон рассчитывают, исходя из условий нормальной освещенности чердака, а их форма диктуется архитектурными соображениями. Кроме своей основной функции эти окна служат и для проветривания чердачной части дома, поэтому их располагают на противоположных скатах крыши. В двускатных крышах слуховые окна обычно не устанавливают, а освещение чердака осуществляется через оконные проемы во фронтонах.

Задачами данной работы являлись:

1. Обзор теоретической и методической литературы по теме курсовойой работе.
2. Провести анализ проектируемого «слухового» окна.
3. Разработать и изготовить «слуховое» окно.

Методами работы при выполнении поставленных задач:

1. Теоретический анализ научно-технической и методической литературы по данной работе.
2. Применение логических приемов сравнения, анализа, синтеза, абстрагирования и обобщения для построения дедуктивных и индуктивных умозаключений, представленных в изложении данной работы.

На основе проведенного исследования сформулируем следующие выводы: в результате данной работы нами разработано и изготовлено «слухового» окна.

**ЛИТЕРАТУРА**

1. Арустамов Э.А. Безопасность жизнедеятельности: Учебник. – М.:2000.
2. Бондаренко А.Д. Современная технология: теория и практика. – Киев, 1985.
3. Жихарев А.П., Кузин С.К., Мишаков В.Ю. Материаловедение в производстве легкой промышленности. – М.: Издательский центр «Академия», 2004.
4. Комар А.Г., Строительные материалы и изделия. - М.: Академия, 2007.
5. Кругликов В.И. и др. Основы профессионального творчества. – Курск, издательство КГПУ, 1999. – Стр. 176.
6. Крючков А.Ф. Общественно полезный, производительный труд. – М.: Просвещение, 2004.
7. Любченко В. И. Дружков Г. Ф. «Справочник станочника лесопильно - деревообрабатывающего предприятия» Москва «Высшая школа» 2001 г.
8. Основы технологии важнейших отраслей промышленности: В 2. /Под ред. И.В. Ченцова. «Вышэйшая школа», Мн., 1989.
9. Пожидаева С.П. Курсовые и выпускные квалификационные работы на факультете технологии и предпринимательства (методические рекомендации). – Бирск: гос. соц-пед. Акад., 2006.
10. Самородский П. С. Основы разработки творческих проектов: Краткий курс лекций по машиноведению для студентов технолого-экономических факультетов педвузов. - Брянск: Издательство БГПУ, 2001.
11. Симоненко В. Д., Овечкин В. П. Основы технологии. - Брянск: Издательство БГПУ, 2000.
12. «Справочник по деревообработке» Москва «Лесная промышленность» 2002 г.
13. Ресурсы интернета: www.sae.kiev.ua
14. Ресурсы интернета: www.google.ru